

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Швейкина Алексея Игоревича
«Многоуровневые модели для описания пластического
и сверхпластического деформирования поликристаллических металлов и сплавов»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических
наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Необходимость развития методов термомеханической обработки металлов и сплавов обуславливает актуальность создания моделей, способных описывать изменения структуры и свойств в технологических процессах. Перспективным для этого является многоуровневое моделирование, так как взаимодействие физических механизмов деформирования на различных масштабных уровнях определяет сложное поведение металла. В настоящее время развитие вычислительной техники позволяет применять модели данного класса сложности для исследования технологических процессов.

Предложенные в работе геометрически нелинейные соотношения многоуровневых моделей на основе учета симметричных свойств зерен и расширенная трехуровневая модель для описания структурной сверхпластичности и переходов к ней обладают научной новизной и теоретической значимостью.

Практическая значимость работы определяется возможностью применения разработанных моделей и алгоритмов в программных комплексах для исследования технологических процессов термомеханической обработки в широком температурно-скоростном диапазоне.

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием апробированных методов механики сплошных сред, удовлетворительным соответствием результатов моделирования экспериментальным данным.

Диссертационная работа прошла хорошую апробацию, изложена в достаточном для докторской диссертации количестве публикаций в ведущих научных изданиях. Автореферат отражает содержание диссертации.

В качестве замечаний отметим следующее:

1. В автореферате не приведена информация о сопоставлении численных результатов, полученных автором, с данными, полученными с помощью известных феноменологических моделей сверхпластичности.
2. В классических работах по теории сверхпластичности приведено большое количество опытных данных о влиянии скорости деформации на макроскопические напряжения. В автореферате не упоминается о соответствии полученных численных результатов данным этих экспериментов.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационного исследования, вносящего существенный вклад в развитие нелинейных многоуровневых моделей деформирования металлов и сплавов. Считаю, что диссертация соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней (утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.), а ее автор – Швейкин Алексей Игоревич – заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Заведующий кафедрой фундаментальной математики
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет»,
доктор технических наук, профессор



В.Н. Аптуков

25.12.2019

Аптуков Валерий Нагимович, д-р техн. наук (специальность 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела), 614990, г. Пермь, ул. Букирева, д.15, Пермский государственный национальный исследовательский университет, кафедра фундаментальной математики, сл.т. (342) 2-396-819, электронная почта aptukov@psu.ru

Я, Аптуков Валерий Нагимович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Швейкина Алексея Игоревича, и их дальнейшую обработку.



/ В.Н. Аптуков /

Подпись Аптукова Валерия Нагимовича удостоверяю:
Ученый секретарь Ученого совета ПГНИУ



/ Е.П. Антропова /